

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLATED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS
- UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Patent Number: JP2308439 Publication date: 1990-12-21 Inventor(s): OYAMA CHIE;  
others: 02 Applicant(s): TOSHIBA CORP Requested Patent: JP2308439 Application  
Number: JP19890128304 19890522 Priority Number(s): IPC  
Classification: G11B7/24 ; G03C1/73 ; G11B7/00

---

Abstract

---

**PURPOSE:** To increase a memory capacity and to lessen the deterioration of a recording layer at the time of reproducing as well as to allow a high-sensitivity reproducing by forming the optical recording medium of a material the light emission intensity of which is changed by photoirradiation.

**CONSTITUTION:** The optical recording medium is formed by providing the recording layer 2 consisting of the material, such as rhodamine 6G, the light emission intensity of which is changed by the photoirradiation on a quartz substrate 1. The light emission intensity of the irradiated part decreases drastically and the writing and recording of information are executed if this recording medium is irradiated with KrF excimer laser light, etc., via an optical fiber 3. The layer 2 of the part where the writing is not executed emits light when the layer 2 is irradiated with light from a low-pressure mercury lamp, etc., via the optical fiber 3 after the above-mentioned irradiation. The emitted light is taken in via the optical fiber 3 and only the required light is detected via an interference filter. The recording is thus reproduced. The memory capacity increases and the deterioration of the recording layer at the time of the reproducing is lessened if the light past a diaphragm is used. The optical recording medium which can make the high-density reproducing is obtd.

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑨ 公開特許公報(A)

平2-308439

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成2年(1990)12月21日

G 11 B 7/24  
G 03 C 1/73  
G 11 B 7/00503 A 8120-5D  
Q 8010-2H  
7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑪ 発明の名称 光記録媒体及びその再生方法

⑫ 特 願 平1-128304

⑬ 出 願 平1(1989)5月22日

⑭ 発 明 者 大 山 千 江 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合  
研究所内  
⑮ 発 明 者 金 一 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合  
研究所内  
⑯ 発 明 者 中 西 博 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合  
研究所内  
⑰ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
⑱ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光記録媒体及びその再生方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 基板上に、光の照射により発光強度が変化する材料からなる記録層を形成したことを特徴とする光記録媒体。

(2) 請求項(1)記載の光記録媒体に光を照射して記録を行い、光を照射して記録層からの発光を検出することを特徴とする光記録媒体の再生方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は新規な光記録媒体とその再生方法に関する。

(従来の技術)

近年、情報処理技術の飛躍的発展に伴い、大容量メモリーの必要性が認識されており、その中核として光ディスクメモリーが注目を集めている。

光ディスクメモリーとは、光と物質との相互作用を利用して情報の記録及び再生を行うシステムの総称である。この光記録の原理には、光子により引き起こされる物質の臨時的変化を利用するフォトンモードと、光エネルギーから変換された熱エネルギーにより引き起こされる物質の形態変化を利用するヒートモードとがある。

現在実用化されている光ディスクメモリーは、ヒートモードの原理に基づくものであり、照射レーザー光のエネルギーを熱源として利用している。このヒートモードの原理に基づく光ディスクメモリーには、記録層に小孔又は泡状の膨らみを形成して記録層の形状を変化させるものと、記録層材料の熱相転移を利用してその透過率、屈折率、反射率などの光学特性を変化させるものがある。しかし、ヒートモード記録では、記録媒体中で熱エネルギーが拡散するため、空間的な高分解能を得ることが難しく、高分解能を得るためには短時間に強い光を照射しなければならないという難点がある。

これに対して、フォトンモード記録は、照射された光エネルギーを直接記録に用いるため、エネルギーのロスが少なく、一般に空間的に高分解能を示す。しかし、再生は記録層における記録前後の反射率の差を利用して行われているが、フォトンモード記録では記録過程で光化学反応を用いるため、一般に反応の効率が悪く、記録層における記録前後の反射率の変化が小さいことから、再生時に情報の検出が困難である。また、再生は記録層における記録前後の反射率の差を利用して行われるため、再生光を強くする必要があり、再生時における記録層の劣化が大きな問題となる。

以上の理由から、フォトンモードを利用した光メモリーは実用化されておらず、この原理は、写真などの感光材料、高分子系フォトレジスト、フォトクロミズム材料などに適用されているにすぎない。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、メモリー容量が大きく、再生時の記録層の

けることができる。この場合、光を照射して書き込みを行った部分では物理的又は化学的な変化が生じ、その部分では再生光の照射による発光強度が減少する。一方、書き込みが行われなかった部分では再生光を照射すると本来の強度の発光が生じる。したがって、書き込み部分では、第1図に示すような再生信号が得られる。

後者の場合、記録層の材料としては、反応の量子効率が高く、反応生成物の発光の量子効率も高い物質が望ましい。具体的には、アゾベンゼンなど光異性化を行う官能基を含む有機化合物、 $\text{NaCl}$ 、 $\text{KBr}$ に代表されるハロゲン化塩などの無機化合物が挙げられる。この場合、光を照射して書き込みが行われた部分には化学的な変化が生じ、再生光を照射することにより発光が生じる。一方、書き込みが行われなかった部分では再生光を照射しても発光は生じない。したがって、書き込み部分では、第2図に示すような再生信号が得られる。なお、後者の場合、第3図に示すように、記録層の書き込みが行われた部分に再生光パルス

特開平2-308439(2)

劣化が少なく、かつ高感度で再生することができ、光記録媒体及びその再生方法を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明の光記録媒体は、基板上に、光の照射により発光強度が変化する材料からなる記録層を形成したことを特徴とするものである。

本発明の光記録媒体の再生方法は、前記光記録媒体に光を照射することにより記録層に物理的又は化学的な変化を与えて記録を行い、光を照射して記録層からの発光を検出することを特徴とするものである。

本発明において、光記録媒体の記録層を構成する材料としては、光を照射することにより発光する材料が、又は光を照射することにより記録層で反応が起こりその反応生成物が発光を生じるような材料が用いられる。

前者の場合、記録層の材料としては、無機系又は有機系の発光物質、例えば各種有機化合物等

を照射すると、再生光の照射後に発光が生じ、発光は時間の経過とともに徐々に減衰する。このため、受光装置部分でパルスレーザでパルス幅程度の時間的な遅れを持たせて発光を検出するように制御して、書き込み部分から放射される光子のみを逐次的に検出することが望ましい。

(作用)

本発明の光記録媒体は、記録層の発光に伴う光子を非常に高い感度で検出することができ、再生感度が良好であるため、信頼性が高い。また、記録層の発光を生じさせるには再生光は弱い光で充分なので、記録層の劣化を防止することができる。また、光化学反応に伴う光記録媒体では、レーザ光を絞ることにより微小な領域に記録することができるため、大容量のメモリーを実現することができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を説明する。

実施例1

石英基板上に記録層としてローグミン6Cのキ

特開平2-308439(3)

キャスト膜を形成した光記録媒体を作製した。

この光記録媒体を用い、第4図に示すようにして記録・再生を行った。第4図において、石英基板1上に記録層(ローグミン6Gのキャスト膜)2が形成された光記録媒体の上方には光ファイバー3が設けられている。この光ファイバー3には光入力側と光出力側とがある。なお、ファイバーの出口には干渉フィルタが取り付けられている。

まず、Krfエキシマレーザーを用い、光ファイバーを通して波長248nm、出力10mJ/pulseのパルス光を照射して記録層に書き込みを行った。次に、低圧水銀ランプからの光を光ファイバーを通して記録層に照射して再生を行った。光照射を受けた場合、書き込みが行なわれていない部分の記録層は発光するので、その発光を光ファイバーにより取り込み、光出力側に設けられた干渉フィルタにより800nm付近の光のみを検出する。また、書き込みが行われた部分の記録層は発光強度が減少する。この結果、第1図に示すような再生信号が得られる。

を用い、以下のようにして記録・再生を行った。なお、この場合、光記録媒体を液体窒素で冷却した。まず、Krfエキシマレーザーにより、波長248nm、出力100mJ/pulseのパルス光をスポット径5μmに絞って記録層に照射して書き込みを行った。次に、同一のレーザーを用い、出力10mJ/pulseの光を記録層に照射して読み出しを行った。この結果、第2図に示すような再生信号が得られた。

#### 【発明の効果】

本発明の光記録媒体は、記録層の発光に伴う光子を非常に高い感度で検出することができ、再生感度が良好であるため、信頼性が高い。また、強い光で再生することができるので、記録層の劣化を防止することができる。また、光化学反応に伴う光記録媒体では、レーザー光を絞ることにより微小な領域に記録することができるため、大容量のメモリーを実現することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る光記録媒体で得られる

また、前記再生条件では、連続で10時間読み出しを行っても、光記録媒体からの発光強度は1%以下しか減少しなかった。

#### 実施例2

LE法に従い、清浄な水面上にアソベンゼンを含む長鎖脂肪族のクロロホルム溶液を展開し、石英基板の浸漬と引上げとを繰り返すことにより、石英基板上に50層の有機薄膜を累積して記録層を形成し、光記録媒体を作製した。この光記録媒体を用い、以下のようにして記録・再生を行った。まず、Nd:YAGレーザーの3倍波(波長355nm、出力5mJ/pulse)をスポット径5μmに絞って記録層に照射して書き込みを行った。この結果、照射部位にアソベンゼンの光異性体が生成する。次に、同一のレーザーにより出力0.1mJ/pulseの光を記録層に照射して読み出しを行った。この結果、第2図に示すような再生信号が得られた。

#### 実施例3

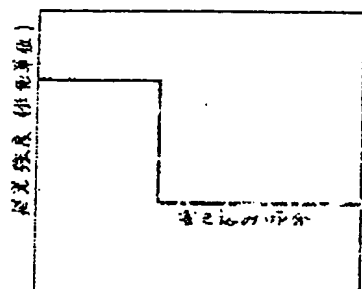
石英基板上にNaCl単結晶からなる記録層を形成し、光記録媒体を作製した。この光記録媒体

再生信号の説明図、第2図は本発明に係る他の光記録媒体で得られる再生信号の説明図、第3図は本発明に係る光記録媒体における再生パルス光と記録層からの発光との関係を示す説明図、第4図は本発明の実施例1における光記録媒体の記録・再生機構を示す説明図である。

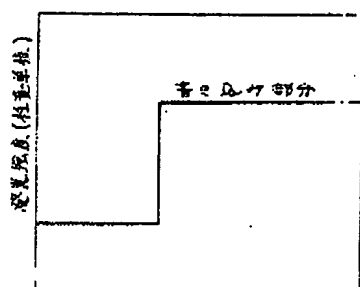
1…石英基板、2…記録層、3…光ファイバー。

当願人代理人 弁理士 池江 武彦

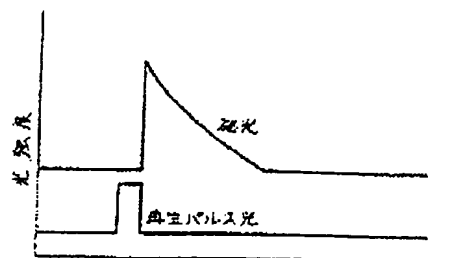
特開平2-308439(4)



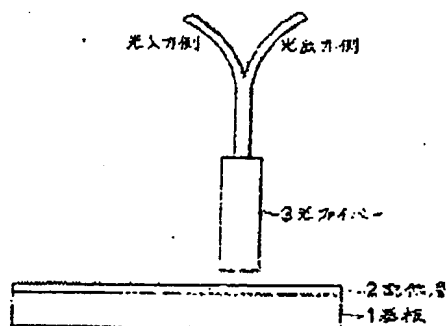
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図